

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2005-153606

(P2005-153606A)

(43) 公開日 平成17年6月16日(2005.6.16)

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>

B60Q 3/02

F1

B60Q 3/02

E

テーマコード (参考)

3K040

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2003-392197 (P2003-392197)

(22) 出願日 平成15年11月21日(2003.11.21)

(71) 出願人 000241463

豊田合成株式会社

愛知県西春日井郡春日町大字落合字長畑 1  
番地

(72) 発明者 杉原 洋

愛知県西春日井郡春日町大字落合字長畑 1  
番地 豊田合 成株

式会社内

(72) 発明者 田部 哲夫

愛知県西春日井郡春日町大字落合字長畑 1  
番地 豊田合 成株

式会社内

Fターム(参考) 3K040 AA02 CA05 DB12 EA04 GA01  
GC01

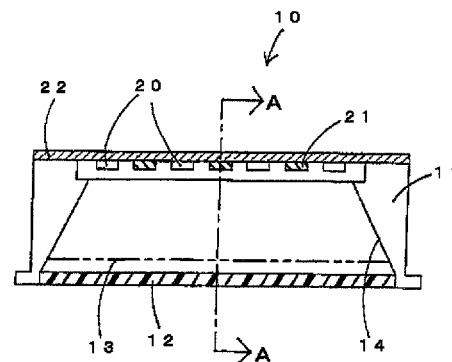
(54) 【発明の名称】 照明装置

(57) 【要約】

【課題】 照明色を所望の色に設定できる安価な車両用の照明装置を提供する。また、連続的に照明することができ、これによって多用途に使用可能となる車両用照明装置を提供する。更には、多様な照明効果(装飾的效果)を奏することが可能な車両用照明装置を提供する。

【解決手段】 車両室内のルーフ部に設置される照明装置において、互いに発光色の異なる白色系LED光源から放出される光が混色されて所望の照明色が得られるように、意匠面側に複数のLED光源を配置する。

【選択図】 図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項1】

発光色が互いに異なる2種類の白色LEDを複数備え、前記2種類の白色LEDそれぞれの発光光による照明と、前記2種類の白色LEDそれぞれの発光光を混色した色による照明とを行う車両室内のルーフ部に設置される照明装置。

## 【請求項2】

前記2種類の白色LEDの発光光はそれぞれ白色とアンバー色のLEDである請求項1記載の照明装置。

## 【請求項3】

前記2種類の白色LEDの色温度の差が2500K～3500Kである請求項1記載の照明装置。

## 【請求項4】

前記2種類の白色LEDは、単色で発光しても混色で発光しても照度のピーク値が一定となるよう制御されている請求項1～3記載の照明装置。

## 【請求項5】

前記2種類の白色LEDは、それぞれの白色LEDの照度の増減が互いに反比例するように制御されている請求項1～4記載の照明装置

## 【請求項6】

前記2種類の白色LEDの光放出側に、前記2種類のLEDの発光光の混色を促進する拡散フィルムが備えられる、請求項1～5のいずれかに記載の照明装置。

## 【請求項7】

前記2種類の白色LEDが、意匠面側からみてマトリックス状に配置されている、請求項1～6のいずれかに記載の照明装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は車両室内用の照明装置に関する。詳しくは、車両室内のルーフ部に設置される照明装置に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

自動車室内のルーフ部には、夜間などにおける乗車時あるいは降車時の安全性の向上などを目的として、車室内を照明するための照明装置（ルームランプ）が設置される。このような照明装置では、一般にバルブが光源として用いられている。また、最近では長寿命・省電力等の観点から光源に発光ダイオード（以下、LED）を用いた照明装置が利用され始めている（例えば、特許文献1参照）。

## 【特許文献1】実開平5-1598

## 【発明の開示】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0003】

光源にLEDを用いた従来の照明装置では、照明用途として使えるように白色光を発するLEDが用いられる。赤・青・緑の三原色のLEDを混色させて得られる白色光は色の再現性が高く色の微調整も可能であるが、色バランスを制御するための高度な制御装置が必要となり、実装するには非常に高コストとなっていた。

また、青色LEDの発光光と、発光光で励起される黄色蛍光体との混色により白色光を発するLEDは色がバラツキやすく、かつ赤系の被照射物の色の再現性が悪いという問題があった。

更に、従来においては、LEDが点灯した状態（照明状態）とLEDが消灯した状態（非照明状態）をスイッチ又はドアの開閉に連動させて切り換えるだけの照明装置が一般的であり、その照明態様は単調なものであった。

## 【0004】

本発明は以上の課題に鑑みなされたものであって、その目的とするところは、所望の照明色を安価に構成できる車両用の照明装置を提供することである。

## 【課題を解決するための手段】

## 【0005】

本発明は以上の目的を解決すべく次の構成からなる。

発光色が互いに異なる2種類の白色LEDを複数備え、その2種類の白色LEDそれぞれの発光光による照明と、その2種類の白色LEDそれぞれの発光光を混色した色による照明とを行う車両室内のルーフ部に設置される照明装置である。

## 【0006】

かかる構成によれば、単独でも照明用途を満足する2種類の白色系LED光源を備えていることから、各白色系LEDを単独で点灯して使用することにより2種類の照明色が得られることはもちろん、2つの光源を混色させて2つの光源色の中間色による照明を得ることができる。したがって、2種類ある照明色の間の色で自在に照明色を調整することが可能となる。

また、発熱量の小さなLED光源を採用することにより長時間の連続点灯が可能となり、その使用用途の幅が広がる。

更には、各LED光源の照度バランスを制御するだけで、容易に照明色を調整できることから、制御装置が簡素で低コストな照明装置となる。

## 【0007】

上記の構成において、複数のLED光源が点灯態様の異なるLED光源を組み合わせたものであるので、照明態様のバリエーションが豊富な照明装置を構成できる。そして、状況に応じて適切な照明態様を選択でき、様々な照明効果を得ることが可能となる。また、光の照射エリアの視認性を高めるという本来の目的に加えて、車両室内の装飾性を高めるといった目的に利用することも可能となる。

## 【0008】

例えば、第1の照明状態の時に2種類のLEDの発光照度を予め定められた割合で発光する複数のLED光源と、第2の照明状態の時に2種類のLEDの発光照度を予め定められた割合で発光する複数のLED光源とを組み合わせることで複数のLED光源を構成することができる。このように構成すれば、例えば、オン状態（第1の照明状態）、オフ状態、又はドアの開閉に連動したオン状態（第2の照明状態）の3態様を選択できる照明装置が構成される。この場合、第1の照明状態の時に点灯する複数のLEDと、第2の照明状態の時に点灯する複数のLEDを組み合わせることで用いることができる。また、第1の照明状態や第2の照明状態に限らず、2種類のLEDの混色割合を適宜変更できるようにして、使用者の嗜好に合わせた照明とすることもできる。

## 【0009】

なお、上記の2種類のLEDに限らず、発光態様の異なる3以上のLED光源を組み合わせることで本発明の複数のLED光源としてもよい。

LED光源の光放射側に光透過性のレンズを備えることができる。この場合、LED光源から放射された光はレンズを介して車室内に照射することとなる。このレンズに所望のカッティング処理を施して、外部放射される光の見え方を変化させることができる。このような処理をレンズの一部の領域に行い、当該領域を通じて放射される光のみにこのような変化を付与することもできる。また、領域ごとに異なる態様のカッティング処理などを施して、各領域から放射される光がそれぞれ固有の発光態様となるようにすることもできる。

上記のレンズと光源の間に、拡散フィルムを設け、この拡散フィルムによってLED光源の光を拡散させることにより、2種類のLEDの発光色がほぼ混ざった状態でレンズに到達し、車室内に照射することとなる。

## 【0010】

本発明では光源としてLED光源が用いられる。LED光源は消費電力および発熱量が

小さくかつ長寿命であることから、長時間連続的に点灯させることに適した光源である。また、小型であるため照明装置全体を小型化、薄型化できる。したがって、取り付けスペースが少なく済むこととなり、車室空間を徒に占有することがない。また、小型であることは取り付け位置の自由度を高め、インテリア性にも優れたものとなる。

LED光源に使用されるLEDのタイプは特に限定されず、砲弾型、チップ型等、種々のものを採用できる。

【0011】

複数の2種類のLED光源は、例えば意匠面側からみてマトリックス状に各LED光源が並ぶように配置される。マトリックス状に配置することにより、2種類のLEDの発光色が混色しやすくなるほか、点状の光、線状の光、面状の光、特定の形状（例えばT字状）の光など、様々な態様の光を外部放射することができる。したがって、必要に応じて適切な発光態様を選択することが可能となり、例えば助手席のみの照明、助手席と後部座席の同時照明やコンソールボックス部のみの照明、あるいはワゴン車などにおける中央通路の照明など、所望の照射エリアに対する照明を行うことができる照明装置となる。

【0012】

LED光源の発光色は単色でも使用できる色が好ましく、白色からアンバー色のLEDが用いられる。また、2種類のLED光源の選定は、色の変化に幅を持たせるために、なるべく色温度の異なる組み合わせが好ましく、例えば青白色とアンバー色のLEDを組み合わせることが好ましい。

【0013】

本発明の照明装置は、車両室内のルーフ部に設置して使用される。例えば運転席と助手席との間のルーフ部や、運転席、助手席、および後部座席からほぼ等間隔のルーフ部などに設置して使用することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0014】

以下、本発明の具体的構成について図を参照しながら説明する。

図1は本発明の一実施例である車両室内用照明装置10（以下、「照明装置10」という）の側面図を示したものであり、図2は図1のA-A断面図を示したものである。また、図3は正面図を示したものである。図4は2種類のLEDの点灯制御の例を示したものである。

【0015】

照明装置10は概略直方体状であって、片側に光放出用の矩形開口部を有するケース11、レンズ12、拡散フィルム13、反射面14、複数の昼光色LED20、複数の電球色LED21、および基板22を備える。昼光色LED20は表面実装型（SMD型）LEDであり、発光光の色温度が6000Kで視覚的には真白色に見える光である。一方、電球色LED21も表面実装型（SMD型）LEDであるが、発光光の色温度は2800Kで視覚的には文字通り電球のように黄色がかった白色に見える光である。したがって、電球色LED21より昼光色LED20のほうが色温度が高い。

照明装置10の中央部に配置される昼光色LED20、電球色LED21は、いずれもレンズ12に対してその光軸が略垂直となるように、基板22上に固定されている。図3に示すように、この昼光色LED20と電球色LED21は交互に配置され、マトリックス状になっている。

【0016】

レンズ12は光透過性の樹脂（例えばポリカーボネート樹脂又はアクリル樹脂）からなり、昼光色LED20および電球色LED21からの光が照射する部分の内側には光拡散用のカッティング処理が施されている。

拡散フィルム13はマトリックス状に配置された昼光色LED20、電球色LED21それぞれの発光光の照射ムラを軽減するとともに、昼光色LED20と電球色LED21の混色性を高めている。

なお、図示しない制御回路は、信号入力に基づいて昼光色および電球色それぞれの点灯

状態を制御する制御回路が備えられている。

【0017】

次に、図1を参照しながら照明装置10の照明態様を説明する。

基板に備えられた昼光色LED20と電球色LED21に電気信号、すなわち電流が供給されるとそれぞれのLEDが発光する。昼光色LED20と電球色LED21は互いに交互に配置されているため、適度に混色するが拡散フィルム13の拡散効果により混色が促進される。混色された照射光はレンズ12を透過して、集光または拡散して所望の照明エリアに照射される。なお、ケース11のうち意匠面側に面した反射面14は反射処理が施されており、昼光色LED20および電球色LED21からの発光光を意匠面側へ反射するので、発光光を有効に照明利用することができる。

【0018】

次に、図4を参照しながら照明装置10の混色制御の態様を説明する。

図4で示される2つの曲線は、それぞれA：電球色LED21、B：昼光色LED20の照度の経時変化を示している。この経時変化は点灯から電球色→昼光色→電球色→消灯という照明状態の変化を示している。

【0019】

制御回路からの信号入力により昼光色LED20と電球色LED21がともにONとなるが、電球色LED21の照度が急激に上昇し、図4における(1)の時点で電球色LED21の照度が最大となる。この時、照明装置10の外部で観測される色温度は約3000Kである。LEDはパルスタイプの電球に比べて電流に対する応答速度が非常に速いことが特徴であるが、照明用途の演出としては一瞬で点灯するよりも図に示されるように徐々に照度が上がる制御が望ましい。

図4における(1)の時点から(2)の時点にかけては、電球色LED21の照度が減少するのに反比例して昼光色LED20の照度が増加する制御を行う。このようにこれにより照明装置10より外部に放出される照度はほぼ一定に保たれながら、色温度を変化させることができる。なお、図4における(2)の時点で、照明装置10の外部で観測される色温度は約4400Kである。

図4における(2)の時点から(3)の時点にかけても電球色LED21の照度が減少するのに反比例して昼光色LED20の照度が増加する制御を行う。(3)では昼光色LED20の照度が最大、電球色LED21がOFFとなり、照明装置10の外部で観測される色温度は約5800Kである。なお、この時の制御も照度はほぼ一定に保たれながら色温度を変化させている。

図4における(3)から(4)の時点にかけては、昼光色LED20の照度が減少するのに反比例して電球色LED21の照度が増加する制御を行う。この時も外部で観測される照度はほぼ一定に保ちつつ色温度を変化させる。

図4の(4)から消灯にかけては、昼光色LED20、電球色LED21ともに照度が減少する制御が行われる。点灯時と同様に一瞬で消灯してしまわないように照度の減少が経時的に行われるように制御される。

【0020】

上述のように、照明装置10の点灯後から色温度を変化させる制御を行う際は、照度の増減が互いに反比例となるように制御することでほとんど照度を変化させることなく色温度を変化させることができる。

【0021】

この発明は、上記発明の実施の形態の説明に何ら限定されるものではない。特許請求の範囲の記載を逸脱せず、当業者が容易に想到できる範囲で種々の変形態様もこの発明に含まれる。

【図面の簡単な説明】

【0022】

【図1】 図1は本発明の一実施例である車両室内用照明装置10の側面図である。

【図2】 図2は図1のA-A断面図である。

【図3】図3は車両室内用照明装置10の意匠面正面図である。

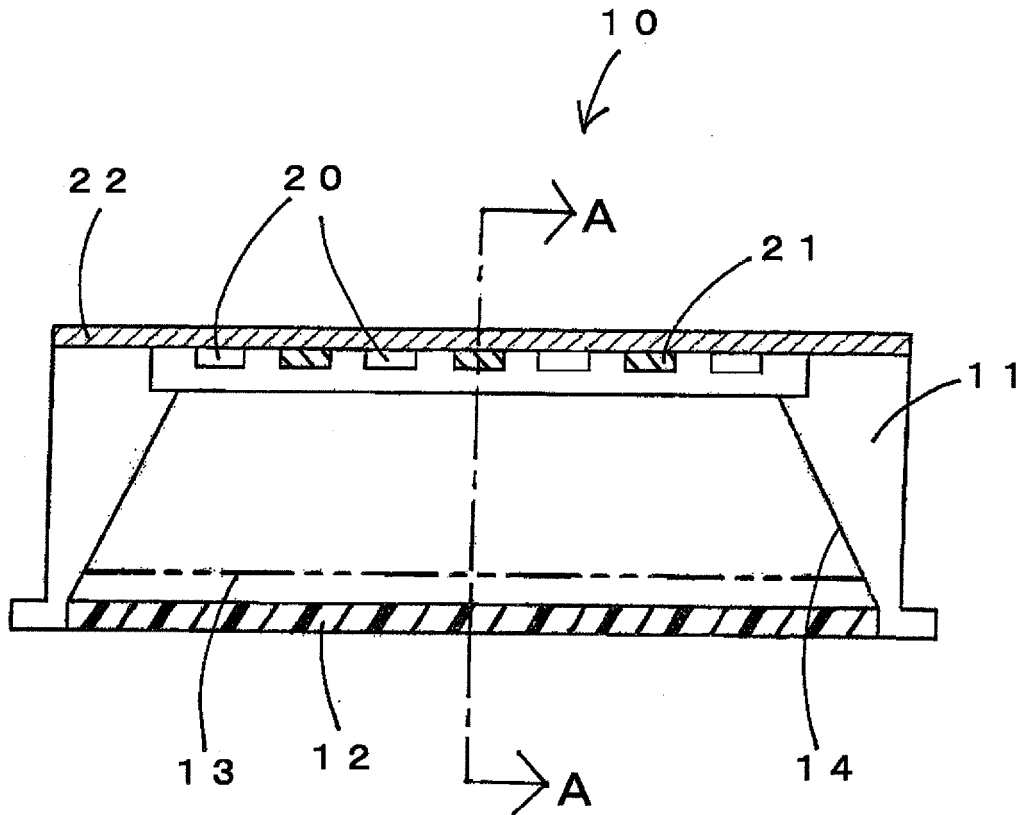
【図4】図4は車両用照明装置10における制御信号による照明態様の変化を説明する図である。

【符号の説明】

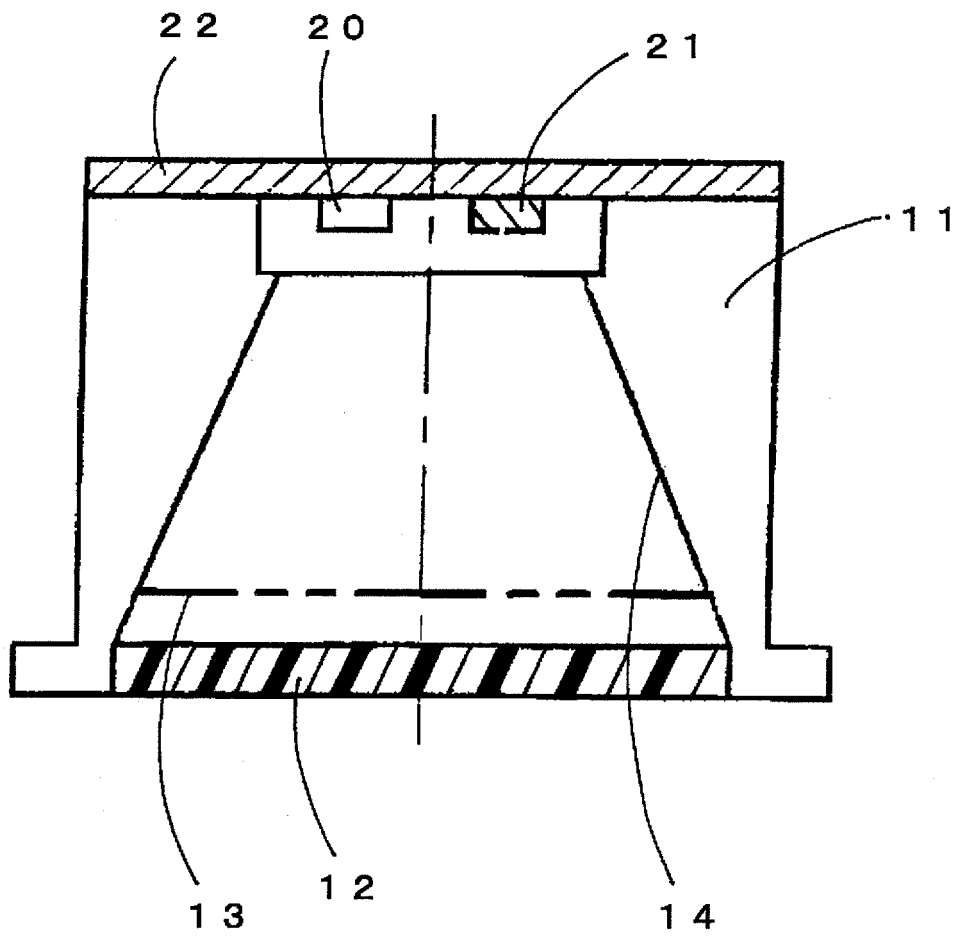
【0023】

- 10 車両室内用照明装置
- 11 ケース
- 12 レンズ
- 13 拡散フィルム
- 14 反射面
- 20 昼光色LED
- 21 電球色LED
- 22 基板

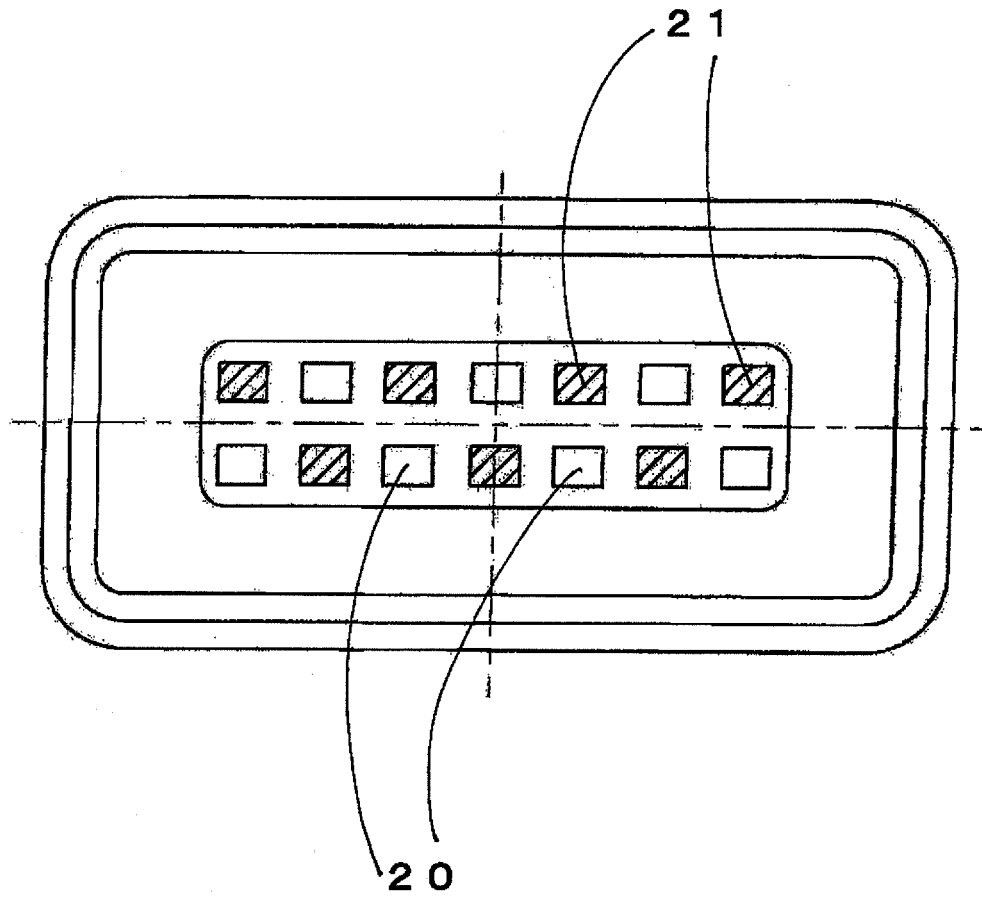
【図1】



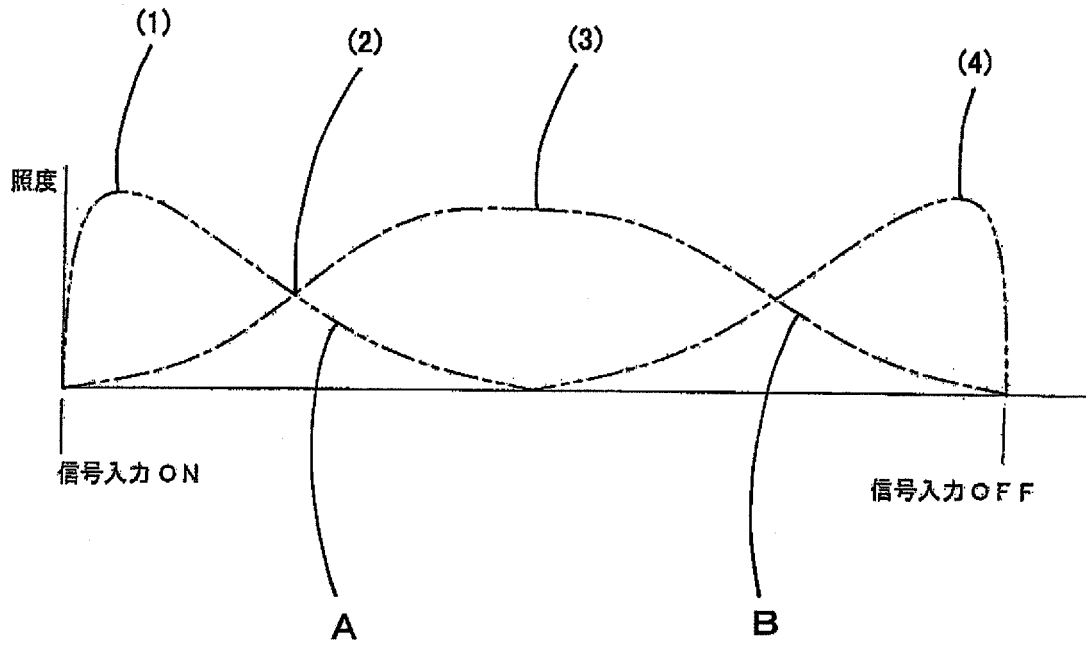
【図2】



【図3】



【図4】



# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : **2005-153606**

(43)Date of publication of application : **16.06.2005**

(51)Int.Cl.

**B60Q 3/02**

(21)Application number : **2003-392197** (71)Applicant : **TOYODA GOSEI CO LTD**

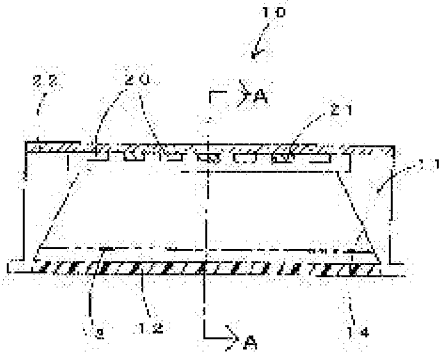
(22)Date of filing : **21.11.2003** (72)Inventor : **SUGIHARA HIROSHI  
TANABE TETSUO**

## (54) LIGHTING SYSTEM

(57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a lighting system for a vehicle capable of setting a lighting color to a desired color, continuously performing lighting, being used for many uses and achieving various kinds of lighting effects (decorative effects).

**SOLUTION:** This lighting system is installed in a roof part within a vehicle cabin. The system is constituted by arranging a plurality of LED light sources on a design surface side to obtain the desired lighting color by mixing light emitted from white color system LED light sources having light emitting colors different with each other.



## CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1]

The lighting system installed in the roof section of the car interior of a room which performs lighting according to two kinds of white LED from which the luminescent color differs mutually to two or more preparations and the luminescence light of each of said white LED [ two kinds of ], and lighting by the color which carried out color mixture of the luminescence light of each of said white LED [ two kinds of ].

[Claim 2]

The luminescence light of two kinds of said white LED is a lighting system according to claim 1 which is LED of white and an umber color, respectively.

[Claim 3]

The lighting system according to claim 1 whose differences of the color temperature of two kinds of said white LED are 2500K-3500K.

[Claim 4]

Said two kinds of white LED is lighting systems according to claim 1 to 3 currently controlled so that the peak value of an illuminance becomes fixed, even if it emits light in one color and emits light with color mixture.

[Claim 5]

Said two kinds of white LED is lighting systems according to claim 1 to 4 currently controlled so that the change in the illuminance of each white LED is mutually in inverse proportion.

[Claim 6]

The lighting system according to claim 1 to 5 with which said 2 kinds of light emission side of white LED is equipped with the diffusion film which promotes the color mixture of the luminescence light of two kinds of said LED.

[Claim 7]

The lighting system according to claim 1 to 6 with which said two kinds of white LED is arranged in the shape of a matrix, in view of the design side side.